REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Vol. 28, nº 2. — Avril 1920.

Freilebende Süsswassernematoden aus peruanischen Hochgebirgsseen

(Huaron 5140 m ü. M. und Naticocha 5140 m ü. M.)

von

G. Steiner

Mit 22 Figuren im Text.

Das vorliegende Material erhielt ich von Herrn Theodor Delachaux, Assistent am Zoologischen Institut in Neuenburg; gesammelt wurde es von Ingenieur E. Godet insbesondere zur Erbeutung von Harpacticiden, die denn auch von Delachaux[1] bereits bearbeitet worden sind. Da das Material eine Menge auch anderer Tierformen enthielt, beschloss Delachaux es zur vollen Auswertung auch noch andern Forschern zur Verfügung zu stellen. Dieser vorzüglichen Idee verdanke ich die Möglichkeit zum vorliegenden Einblick in die Süsswasser-Nematodenfauna der peruanischen Hoch-Anden. Die beiden Seen Huaron und Naticocha liegen nach Godet auf der Wasserscheide zwischen dem Amazonasgebiet und dem zum Stillen Ozean gehörenden Flussystem, in einer Höhe von 5140 m, nordöstlich von Lima, im Gebiet von Huancavelica (Provinz von Cerro de Pasco). Nach Delachaux kennzeichnet Godet das Gebiet mit folgenden Worten: « Le caractère anciennement volcanique de cette contrée se manifeste par d'énormes massifs

[1] Delachaux, Th. *Neue Süsswasserharpacticiden aus Südamerika.* Zoolog. Anz., Bd. 49, S. 315. 1918. — *Harpacticides d'eau douce nouveaux de l'Amérique du Sud.* Rev. Suisse Zool., Vol. 26. 1918. — *Cladocères des Andes péruviennes.* Bull. Soc. neuchâteloise des Sc. nat. Vol. 43. 1918.

de lave décomposée, par des sources d'eau chaude et sulfureuse et par des gisements de charbon bitumineux. Cette région très accidentée, mais peu peuplée, est essentiellement rocheuse ; ce sont des roches minéralisées contenant surtout du fer, du cuivre et du plomb argentifère, du zinc, du manganèse, du bismuth, de l'antimoine, etc. Ces pics rocheux émergent de vastes marais semés de lagunes alimentées uniquement par les eaux de neige et de pluie et dont le trop-plein se déverse, soit dans le bassin hydrologique du grand fleuve Amazone (par le Rio Anticona), soit dans l'Océan pacifique par les rios de la Costa (Rio Huascar). »

Das Wasser der beiden Seen soll eine mittlere Wärmelage von 10° C aufweisen; dasjenige des Huaron soll normal und kochbar, jenes des Naticocha aber stark mit Mineralteilchen beladen sein. Beide Seen sollen wenig tief, ihr Grund stark schlammig und in reichem Masse mit organischen Stoffen beladen sein.

Das Untersuchungsmaterial wurde nach gütiger Mitteilung von Delachaux durch Godet mit Hilfe eines kleinen Planktonnetzes durch Abstreifen des Grundes und der Wasserpflanzen gewonnen. Dieses Verfahren mag nicht unwesentlich das Gepräge der Zusammensetzung der im nachfolgenden dargestellten Nematodenfauna bestimmt haben.

Natürlich ist die wirklich vorhandene Nematodenfauna weit reicher an Arten. Wäre unmittelbar Grundschlamm geschöpft worden, hätte die Ausbeute wohl ein etwas anderes Gepräge erhalten und wäre wohl auch reicher ausgefallen. Es mag auch noch betont werden, dass die Ausbeute an Nematoden aus dem Naticocha-See auffällig reicher war als jene aus dem Huaron-See, sowohl an Arten als an Individuen. Vielleicht liegt die Ursache dieses Verhaltens darin, dass die Probe aus dem letzterwähnten See viel ausgesprochener nur Algen enthielt.

Insgesamt habe ich 173 Nematoden ausgesucht, die sich auf die in der nachfolgenden Uebersicht aufgeführten Arten verteilen. Die Gesamtzahl der Tiere jeder Art ist ebenfalls auf-

geführt, um das Zahlenverhältnis der Formen zu einander erkennen zu können; zugleich wurde die Zahl der in jedem See gefundenen Stücke aufgeführt. Es handelt sich natürlich um Minimalzahlen, die infolge der besonderen Art des Sammelns nur relativen Wert haben können.

Fundliste	Naticocha-See	Huaron-See
Plectus naticochensis n. sp.	1	
Cephalobus filiformis de Man		1
Teratocephalus terrestris (Bütschli) de Man	2	
Rhabdolaimus aquaticus de Man	4	
Monohystera vulgaris de Man	1	2
Monohystera (*Monhystrella*) *godeti* n. sp.	4	
Aphanolaimus spiriferus Cobb (?)	1	
Monochus macrostoma Bastian	12	
Monochus consimilis Cobb (?)	1	
Aphelenchus dubius Steiner var. *peruensis* n. var.	1	
» *naticochensis* n. sp.	2	
Dorylaimus incae n. sp.	52	21
» spec.		1
Trilobus longus Leidy	48	18
Hoplolaimus rusticus Micoletzky var. *peruensis* n. var.	1	

SYSTEMATISCHER TEIL.

Plectus naticochensis n. sp.

Fundangabe : 1 ♀, Naticocha-See.

Aeusseres. Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb :

Lippen	Seitenorg.	Mundhöhle	Nervenr.	Oesophagus	Vulva	After	
0,32	1,27	3,5	12,1	24,5	11,4 (6,3) 49,7 (6,3) 11,4	90,0	1,130 mm
1,02	—	—	—	3,1	3,2	1,9	0,032 mm

Formel nach de Man : $\alpha = 31{,}4$; $\beta = 4{,}1$; $\gamma = 9{,}8$.

Der Körper ist ziemlich schlank und nach vorn und hinten verjüngt. Die Färbung kennzeichnet die Art insofern als sie an einem Abschnitt des Vorderendes (Fig. 1) und am Schwanzende auffällig gelbbraun[1], am übrigen Körper aber ein durchsichtiges Grau ist. Die beiden erwähnten, gelbbraunen Körperabschnitte sind übrigens auch noch durch den besonderen Bau der Haut ausgezeichnet; diese ist nämlich an diesen Stellen sehr deutlich geringelt, viel deutlicher als am übrigen Körper, wo die Ringelung kaum oder gar nicht zu erkennen ist. Weiter ist die Haut im Bereiche dieser gelbbraunen Färbung und kräftigen Ringelung mit punkt- und strichartigen Bildungen bedeckt; dieselben scheinen auf den Ringen selbst zu liegen und die Ringfurchen als helle Streifen frei zu lassen. Die Beschaffenheit der Punkt- oder Strichgebilde im Besonderen liess sich nicht feststellen; es kann sich um Erhebungen oder Vertiefungen oder um feine anhaftende Fremdkörperchen handeln; doch ist das erstere viel wahrscheinlicher. Durch die Beschaffenheit der beiden Körperabschnitte erhält *Plectus naticochensis* sein artliches Gepräge.

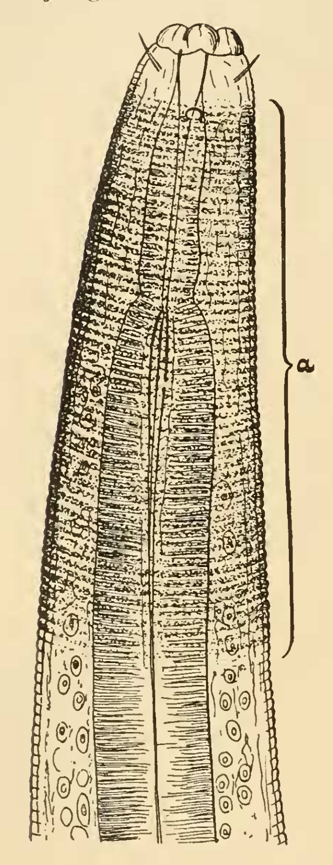


Fig. 1. — *Plectus naticochensis* n. sp.

Kopfende. Vergr. etwa 500. *a*. schwach gelbbraun gefärbter, gröber geringelter und auf der Hautoberfläche mit Punkten und Strichen verzierter Abschnitt. (Die Punkte und Striche werden erst mit stärkern Objektivsystemen gut sichtbar.

Borsten scheinen am Körper nur ganz vereinzelt in den Submedianlinien vorhanden zu sein.

Ausserhalb des Bereiches der vorerwähnten gelbbraun ge-

[1] Durch längeres Liegen in essigsaurem Glyzerin verschwindet die Färbung fast vollständig.

färbten Körperabschnitte konnte ein schmales, scheinbar von zwei sehr niedrigen Seitenmembranen eingerahmtes Seitenfeld erkannt werden; es ist hell und ganz glatt.

Das Kopfende zeigt 6 äusserst kräftig entwickelte Lippen, die gut abgesetzt sind; die 4 submedianen Kopfborsten stehen weiter hinten (s. Fig. 1; sie sind eher fein.

Die Seitenorgane liegen schon im vordern Bereich der erwähnten gelbbraun gefärbten, punktierten Hautringelung. Sie haben die beim Genus *Plectus* übliche Form.

Das Schwanzende bietet nichts Besonderes ausser der oben schon erwähnten Färbung, Ringelung und Punktierung, die etwas hinter dem After beginnt. Die Form des Schwanzes ist aus der Fig. 2, die Länge aus den eingangs aufgeführten Grössenformeln ersichtlich.

Innere Organisation: Die Mundhöhle hat die für das Genus eigenartige Form, besitzt aber eine nur zarte, unverdickte Wandung; nur ganz vorn ist letztere etwas kräftiger; diese ihre Eigenart ist aus der Fig. 1 gut ersichtlich.

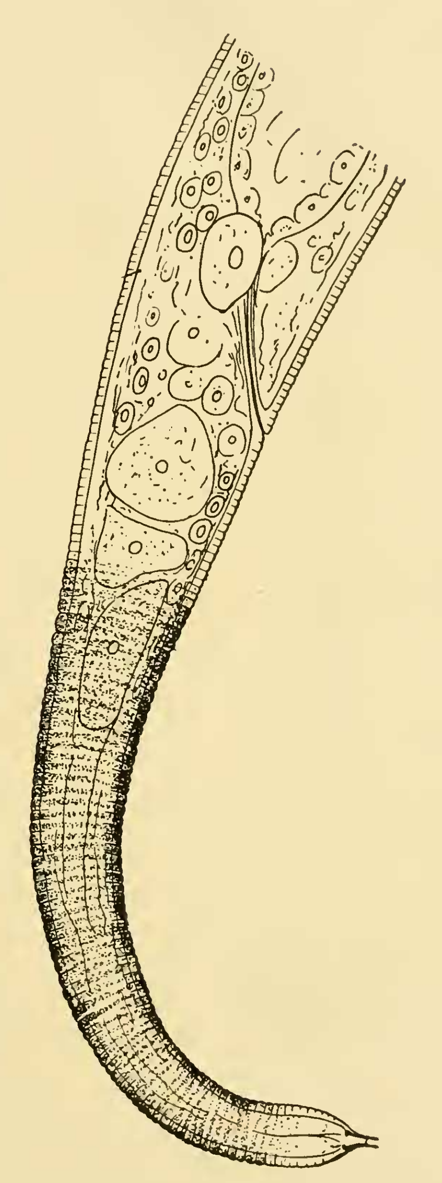


Fig. 2. — *Plectus naticochensis* n. sp. Schwanzende. Man beachte auch hier den deutlich abgegrenzten Abschnitt mit punktierter bez. gestrichelter Hautoberfläche. (Vergröss. etwa 500).

Besonders hervorzuheben ist, dass die lange Mundhöhle vom Oesophagusgewebe umfasst wird ; letzteres zeigt schon hier eine deutlich erkennbare radiäre Streifung, was auf kräftige Muskulatur schon in diesem Abschnitt hinweist. Freilich ist derselbe vom eigentlichen Oesophagus sehr deutlich abgesetzt, was die Fig. 1 ebenfalls zum Ausdruck bringt. Die Muskulatur an letzterem ist noch kräftiger und das Lumen vorn mit der für das Genus eigenartigen verdickten Intima ausgekleidet. Der Oesophagus ist von nahezu zylindrischer Gestalt, der Bulbus am Hinterende nicht sehr kräftig. Eine Klappeneinrichtung war nicht deutlich genug zu sehen, um ein bestimmtes Urteil fällen zu können ; ist eine solche vorhanden, so ist sie jedenfalls sehr zart gebaut; Streifen im Innern des Bulbus — sie sind von der Radiärmuskulatur gut zu unterscheiden und laufen, 3 Klappen entsprechend, gekreutzt zueinander — scheinen immerhin auf das Vorhandensein besonderer Einrichtungen zu weisen. (Fig. 3.)

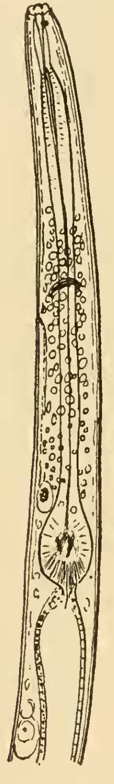


Fig. 3. — *Plectus naticochensis* n. sp.
Vorderende. Man beachte die grössere Zelle ventral vor dem Oesophagealbulbus, deren Natur fraglich ist. Leider konnte nicht festgestellt werden, ob sie mit dem Exkretionskanal in Verbindung steht. Es ist wahrscheinlicher, dass eine nur undeutlich erkennbare, auf der Abb. angedeutete Zelle hinter der Cardia ventral vom Darmrohr liegend, als Ventraldrüse zu deuten ist. Vergr. etwa 145.

Der übrige Teil des Darmrohres bietet keine Besonderheiten.

Die Lage des Nervenringes ist aus der Fig. 3 ersichtlich; vom sog. Exkretionssystem war nichts aufzufinden ; vermutlich war der schlechte Erhaltungszustand der innern Organisation Schuld daran.

Die weiblichen Geschlechtsorgane sind, wie die Cobb'sche Formel schon erweist, paarig, die Ovarialenden zurückgeschlagen.

Bemerkungen : Die Haupteigentümlichkeit der neuen Art besteht in den zwei gelbbraun gefärbten, kräftig geringelten und punktierten Hautabschnitten, dann in

der gut abgesetzten, kräftigen Lippenregion und dem Bau der Mundhöhle und des diese umfassenden Oesophagusabschnittes. Namentlich die eigenartige Beschaffenheit der Haut lässt die neue Art sofort erkennen und leicht von anderen Vertretern der Gattung unterscheiden.

Cephalobus filiformis de Man.

Cephalobus filiformis, de Man. 1884, S. 98-99, Taf. 14, Abb. 59.
» » Hofmänner, 1913, S. 622.
» » Micoletzky, 1914, S. 446-447.
» » Hofmänner und Menzel, 1915, S. 164.

Fundangabe: Huaron-See, 1 ♀.

Weitere Verbreitung: Holland: feuchte Erde (de Man); Schweiz: Genfersee (Hofmänner); Oesterreich: Lunzerseen (Micoletzky).

Grössenverhältnisse:

Formel nach Cobb:

Kopf	Porus excretorius	Cardia	Vulva	After	
0	12,5	17,3	45,7(5,3)76,3	91,4	1,292 mm
0,53	—	1,67	1,95	1,4	0,014 mm

Formel nach de Man: $\alpha = 51,3$; $\beta = 5,8$; $\gamma = 11,5$.

Zahl der Eier im Uterus = 4, dazu 5 Embryonen.

Bemerkungen: Die Grössenverhältnisse dieses vorliegenden Tieres stimmen im grossen Ganzen gut mit den Angaben de Man's, Micoletzky's und Hofmänner's überein; die einzige auffallende Abweichung betrifft die verhältnismässige Kürze des Schwanzes, die sehr deutlich in der de Man'schen Verhältniszahl 11,5 zum Ausdruck kommt; für die europäischen Tiere soll dieselbe 6-9 betragen.

De Man hebt besonders hervor, dass die Weibchen dieser Art einen abgerundeten Schwanz besitzen, während er beim Männchen zugespitzt sei, und bringt entsprechende Abbildungen bei. Merkwürdigerweise besass das mir vorliegende

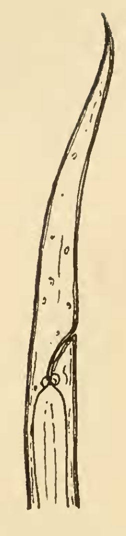


Fig. 4. – *Cephalobus filiformis* de Man.
Schwanzende eines Weibchens. Vergröss. 165.

Weibchen aus dem peruanischen Hochsee einen zugespitzten Schwanz (Fig. 4) gleich wie de Man ihn für das Männchen zeichnet.

Da auch Micoletzky ein Weibchen mit abgerundetem Schwanz vorlag (er erwähnt noch besonders « Schwanz typisch ») wäre es vielleicht angebracht, die vorliegende Form als var. *acuticaudata* besonders zu kennzeichnen und von der forma typica abzutrennen. Hofmänner schweigt sich über diese Verhältnisse bei den von ihm gefundenen Tieren aus, was annehmen lässt, dass sie typisch waren.

Für die Mundhöhle mass ich eine Länge von 6-7 μ (de Man 8 μ) und eine Weite von 2,5-3,5 μ (de Man bemerkt : « die Mundhöhle ist verhältnismässig weit »); die kutikularisierten Verstärkungsleisten waren sehr undeutlich.

Teratocephalus terrestris (Bütschli) de Man.

Fundangabe : 2 ♀♀, Naticocha-See.
Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb.

	Kopf	Kopfeinschnürung	Oesophagus	Vulva	After	
♀ 1	0,5	1,0	27,5	15(15,3)52,5	76,2	0,432 mm
	1,7	—	3,3	3,6	1,7	0,015 mm
♀ 2	0,5		25,0	51,6	75,8	0,460 mm
	1,5		2,7	3,2	1,95	0,015 mm

Formel nach de Man :

♀ 1 : $\alpha = 27{,}8$; $\beta = 3{,}7$; $\gamma = 6{,}5$.
♀ 2 : $\alpha = 30{,}5$; $\beta = 4$; $\gamma = 4{,}1$.

Bemerkungen : Es ist das erste Mal, dass diese Art für Südamerika nachgewiesen wurde. Die bisherigen Fundorte lassen die Vermutung zu, dass es überhaupt eine weltweit verbrei-

tete Form ist; freilich ist wohl nicht das Süsswasser, sondern die Erde, insbesondere aber Moosrasen als Hauptwohnort zu betrachten. Das Tier aus dem Naticocha-See erwies sich als völlig übereinstimmend mit europäischen Vertretern.

Rhabdolaimus aquaticus de Man.

Fundangabe: 3 ♀ ♀ und 1 jugendl. Tier. Naticocha-See.
Weitere Verbreitung: Europa: Oesterreich; Schweiz; Holland; Bukowina.
Grössenverhältnisse:

Formel nach Cobb:

	Kopf	Oesophagus	Vulva	After	
♀ 1	0	22,3	44,6	74,1	0,403 mm
	1,3	3,5	4,0	2,7	0,016 mm
♀ 2	0	22,0	41,6	71,8	0,346 mm
	1,3	3,6	4,1	2,9	0,014 mm

Formel nach de Man:

♀ 1: $\alpha = 24{,}9$; $\beta = 4{,}5$; $\gamma = 3{,}8$.
♀ 2: $\alpha = 24{,}0$; $\beta = 4{,}6$; $\gamma = 3{,}6$.

Bemerkungen: Auch hier handelt es sich um ganz typische Vertreter der Art. Die Grössenverhältnisse zeigen eine bemerkenswerte Uebereinstimmung mit den Angaben Micoletsky's.

Trilobus longus (Leidy) Bastian.

Anguillula longa. Leidy, 1856, S. 225.
Trilobus longus. Bastian, 1866, S. 100.
Trilobus diversipapillatus. Daday, 1905, S. 54, Taf. 2, Fig. 18 bis 23, Taf. 3, Fig. 1.
Trilobus longus. Cobb, 1914, S. 80, Taf. 6, Fig. 15.

Fundangabe: 8 ♂ ♂, 18 ♀ ♀, 40 juv. zusammen 66 Stücke. Naticocha-See und Huaron-See.
Weitere Verbreitung: Nordamerika: Philadelphia, Tümpel (Leidy); Potomac-River, Schlamm am Grunde von Wasserpflanzen (Cobb).

Südamerika : Paraguay, an vielen Oertlichkeiten in stehendem und fliessendem Wasser (DADAY).

Grössenverhältnisse :

Formel nach COBB :

	Kopfborst.	Nervenr.	Oesophagushinterende	Mitte / Vulva	After	
♂ 1	0,23		18,37	50 12.6 81,3 15.4	92,9	2,293 mm
	1,1		2,3	2,1	1,73	0,065 mm
♀ 1	0,27	5,3	15,8	15,3(11.0) 44,6(12.8) 18,9	90.6	2,682 mm
	1,2	1,9	2,4	3,09	1,6	0,083 mm
♀ 2	0,31	?	18,5	15,2(8,2) 44,0(12,8) 16,5	87,2	2,340 mm
	1,4		2,6	3,08	1,7	0,072 mm
♀ 3	0,25	6,3	16,1	19,6 (12,1) 42,6(?) 15,3	89,1	2,848 mm
	1,2	1,39	2,9	3,4	1,2	0,097 mm

Formel nach DE MAN :

♂ ♂ : $\alpha = 43{,}95$ (35,4—52) ; $\beta = 5{,}71$ (5,44—6,0) ; $\gamma = 15{,}66$ (14,16—16,7)

♀ ♀ : $\alpha = 37{,}8$ (29,3—44,4) ; $\beta = 5{,}85$ (5,1—6,3) ; $\gamma = 10{,}05$ (7,9—11,3).

Bemerkungen : *Trilobus longus* ist namentlich durch die eigenartige Gestaltung der männlichen Geschlechtsorgane und deren Hilfsorgane ein fesselndes Tier. Infolge seiner verhältnismässigen Grösse lassen sich hier zudem mancherlei Einzelheiten untersuchen, die sonst nicht oder bedeutend schwieriger als hier zu sehen sind. COBB hat bereits eine eingehende Darstellung des Baues dieser Art gegeben, sodass ein Eintreten auf diese Verhältnisse unnötig ist. Wir können uns deshalb mit einigen Bemerkungen begnügen und verweisen im Uebrigen auf die ausgezeichnete Darstellung des erwähnten amerikanischen Forschers.

Unser Tier, d. h. *Trilobus longus* von COBB, ist unzweifelhaft gleichbedeutend mit DADAY's *T. diversipapillatus* aus Paraguay. Nachdem aber COBB die Nämlichkeit seiner Tiere mit LEIDY's *Anguillula* (= *Trilobus*) *longa* (Leidy) Bastian fest-

gestellt hat, muss DADAY's Bezeichnung zugunsten derselben weichen.

Unsere Form ist nach diesen Angaben über ganz Amerika verbreitet. Bezüglich der Grössenverhältnisse muss auffallen, dass die südamerikanischen Vertreter durchwegs grösser zu sein scheinen, als die COBB aus Nordamerika vorliegenden. Der Unterschied beträgt durchwegs nahezu oder wirklich das Doppelte der nordamerikanischen Tiere, für die COBB folgende Masse aufführt :

	Mundhöhle	Nervenring	Oesophagus	Vulva	After	
♀	1,3	7	19	46,4	89	1,2 mm
	2	2,8	3,8	4,6	2,3	
♂	1,3	8,3	13.7	—M—	92	1,2 mm
	2	2,6	3,2	3,8	2,7	

Verglichen mit den weiter oben aufgeführten Messungen an den Tieren aus Peru ist der Unterschied auffällig, dies umsomehr, als die übrigen Verhältniszahlen recht gut übereinstimmen, was der Vergleich sofort ergibt. Dies gilt übrigens auch von den Angaben DADAY's, die hier des bessern Vergleichs wegen auch aufgeführt seien.

	♀ ♀	♂ ♂
Körperlänge	1,85—2,2 mm	1,7—2 mm
Oesophaguslänge	0,28 »	0,28 »
Schwanzlänge	0,25 »	0,13 »
Grösster Durchmesser	0,06—0,07 »	0,05 »

Die Tiere aus den Hochanden sind die grössten; die aus Paraguay nehmen eine Mittelstellung ein.

Weiter ist besonders bemerkenswert die Konstanz der Zahl und Anordnung wie auch der Grösse der männlichen Hilfsorgane, d. h. der präanalen Papillen. COBB hat sie sehr gut dargestellt; meine Tiere stimmen diesbezüglich völlig mit den seinigen überein ; auch die DADAY'SCHEN Stücke scheinen völlig gleich zu sein. Folgende Beobachtungen seien besonders hervorgehoben :

1. Die Zahl der grossen, vordern Papillen ist immer 3.

2. Auch die Zahl der hintern, kleinern Papillen ist immer 3 und die Grösse derselben bei allen Tieren gegen den After zu abnehmend.

Für die Anordnung und Zahl aller Papillen, also auch der zwischen den vorerwähnten 6 grössern stehenden ganz kleinen Papillen möge folgende Uebersicht einige Anhaltspunkte geben:

	♂ 1	♂ 2	♂ 3	♂ 4
Länge	2,293 mm	2,74 mm	3,002 mm	2,831 mm
1. grosse Papille bei	1,836 »	2,164 »	2,444 »	2,311 »
2. » » »	1,894 »	2,239 »	2,520 »	2,383 »
3. » » »	1,966 »	2,308 »	2,585 »	2,455 »
ganz kleine Papillen	13	14	12	12
I. mittl. Papille bei	2,048 »	2,434 »	2,725 »	2,574 »
ganz kleine Papillen	5	4	4	5
II. mittl. Papille bei	2,084 »	2,477 »	2,765 »	2,614 »
ganz kleine Papillen	6	6	4	5
III. mittl. Papillen bei	2,120 »	2,527 »	2,808 »	2,657 »
After bei	2,131 »	2,538 »	2,822 »	2,668 »

Selbst die Zahl der ganz kleinen Papillen scheint nach dieser Aufstellung nicht sehr stark zu variieren.

Eine weitere bemerkenswerte Eigentümlichkeit unserer Art ist das Vorhandensein von besonderen Muskeln am Ductus ejaculatorius. Cobb hat dieselben ebenfalls beobachtet. Sie kreuzen sich mit den sog. Bursalmuskeln.

Erwähnt soll auch noch werden, dass bei einem Tiere die Seitenorgane ausgestülpt, bezw. ausgeworfen waren; die ganze Tasche wurde vermutlich beim Fixieren ausgestossen. Es scheint mir dies ein neuer Beweis für die chemische Natur dieses Sinnesorganes zu sein, da nicht einzusehen ist, dass ein statisches Organ derartig heftig auf chemische Aenderung der Wohnflüssigkeit reagieren sollte.

Monohystera vulgaris de Man.

Fundangabe: 3 ♀ ♀, Huaronsee, Naticochasee.

Grössenverhältnisse:

Formel nach Cobb:

		Seitenorgan	Oesophagus	Vulva	After	
♀ 1	0	2,6	18,7	60,5	76,5	0,481 mm
	1,5		3,0	3,3	2,0	0,016 mm
♀ 2	0	1,95	16,2	62,0	77,6	0,644 mm
	1,2		2,9	3,4	2,2	0,022 mm

Formel nach de Man:

♀ 1 : $\alpha = 29,8$; $\beta = 6,2$: $\gamma = 4,5$.
♀ 2 : $\alpha = 30$; $\beta = 5,3$; $\gamma = 4,3$.

Bemerkungen: Mit dem Auffinden dieser Art im Huaronsee ist ihr Vorkommen zum ersten Mal für Südamerika überhaupt, nachgewiesen. Damit kennen wir sie bereits sicher aus Europa, Afrika und Amerika; vermutlich wird sie sich auch noch in den übrigen Erdteilen finden lassen. Die vorliegenden Tiere entsprechen durchaus der typischen Art.

Monohystera (Monhystrella) godeti n. sp.

Fundangabe: 4 ♀ ♀ Naticochasee.
Grössenverhältnisse:

Form nach Cobb:

		Mundhöhle	Oesophagus	Vulva	After	
♀	0	2,2	20,8	60,0	78,3	0,414 mm
	1,7	—	3,9	4,7	2,6	0,019 mm

Formel nach de Man: $\alpha = 21,3$; $\beta = 4,8$; $\gamma = 4,6$.

Da Cobb eine sehr gute Beschreibung von *Monohystera (Monhystrella) plectoides* gegeben hat und die neue Form sich nur in wenigen Einzelheiten von derselben unterscheidet, soll hier von einer umständlichen Beschreibung abgesehen und nur auf die Besonderheiten verwiesen werden.

Der Lippenabschnitt ist nicht so deutlich entwickelt wie bei *M. plectoides;* die Kopfborsten sind wie dort nur sehr klein. Die Mundhöhle gut kenntlich, oft wie bei *Cylindrolaimus* ausgeweitet. Am Oesophagus unterscheidet man sehr deutlich 3

helle, nicht fibrilläre Unterbrechungen der Radiärmuskulatur, während bei *M. plectoides* nur eine einzige vorhanden zu sein scheint. Der Bulbus ist wie bei dieser ausgebildet; hinter demselben, an der Cardia, scheinen 3 Drüsenzellen vorhanden zu sein.

Vor allem unterscheidet sich die neue Form von *M. (Monhystrella) plectoides* Cobb durch den weit kürzern Schwanz, den weiter nach hinten verlagerten After und auch die weiter hinten gelegene Vulva. An diesen Eigenschaften lässt sich die Art leicht erkennen. Weiter ist bei derselben im Gegensatz zu *M. plectoides* das Ovarium zurückgeschlagen.

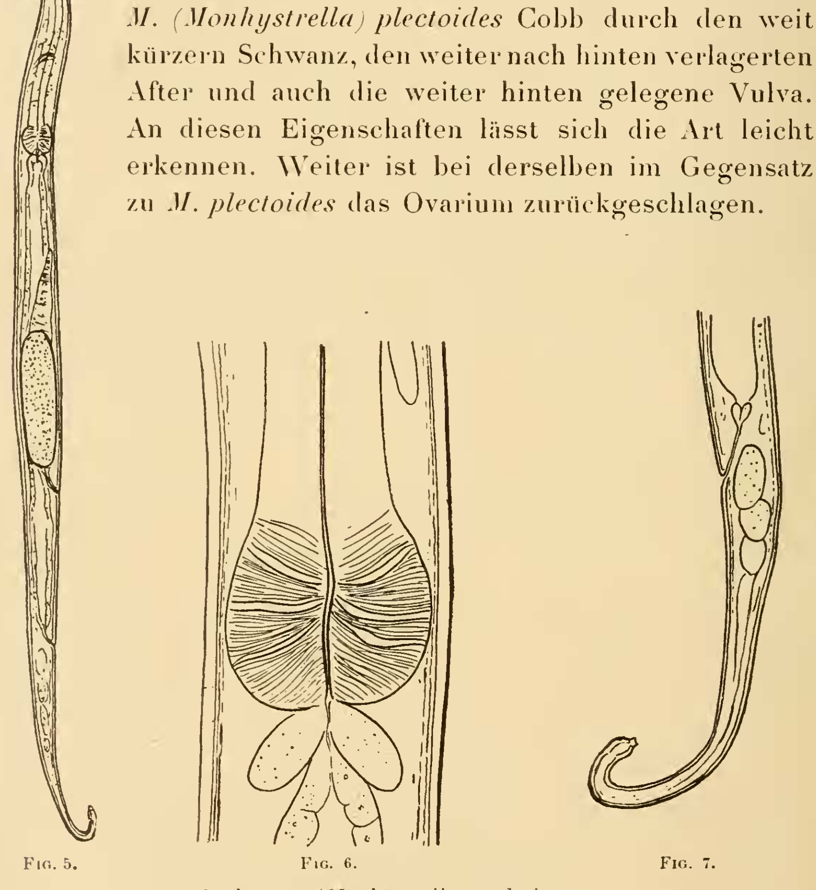


Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

Monhystera (Monhystrella) godeti n. sp.

Fig. 5. — Habitusbild des Weibchens, Vergröss. etwa 165.
Fig. 6. — Oesophagealbulbus und Cardia mit den Drüsen, Vergröss. 1125.
Fig. 7. — Schwanzende des Weibchens. Vergröss. 375.

Bemerkungen: Vom Subgenus *Monhystrella* sind bis jetzt nur in Amerika Süsswasserformen aufgefunden worden; sie scheinen wenigstens nach den bisherigen Funden in Europa

zu fehlen, wo nur *Monohystera (Monhystrella) bulbifera* de Man, eine terricole Form, als Vertreter des Subgenus nachgewiesen ist.

Aphanolaimus spiriferus Cobb (?)

Cobb, 1914, S. 73, Fig. 25. Taf. 8.
Fundangabe: 1 jugendliches Tier. Naticocha-See.
Grössenverhältnisse:

Formel nach Cobb:

		Oesophagus	Geschlechtsanlage	After	
jug.	0	26,9	51,2	83,7	0,709 mm
	0,4	2,5	2,6	2,0	0,019 mm

Formel nach de Man: $\alpha = 38{,}0$; $\beta = 3{,}7$; $\gamma = 6{,}2$.

Bemerkungen: Es gelang mir nicht, diese Entwicklungsform endgültig zuzuordnen; vermutlich gehört sie zu dem von Cobb beschriebenen *A. spiriferus*, mit dem sie weitgehende Uebereinstimmung zeigt, namentlich bezüglich Seitenmembran, Ventraldrüse, Schwanz usw. Leider gelang es mir trotz aller Mühe nicht, das Seitenorgan zu erkennen. Der Kopf ist wie bei *A. spiriferus* abgesetzt, doch schien er mir verhältnismässig höher zu sein als dort; an seinem Grunde glaube ich die von Cobb erwähnten feinen Submedianborsten erkannt zu haben. *A. spiriferus* ist im Potamac-River in den Vereinigten Staaten gefunden worden. Alle diese Gründe bewogen mich, das vorliegende jugendliche Tier dieser Art zuzuordnen.

Mononchus macrostoma Bastian.

Fundangabe: 5 ♀♀ u. 7 jugendl. Tiere. Naticocha-See.
Weitere Verbreitung: Holland, England, Deutschland, Frankreich, Schweiz, Oesterreich, Ungarn, Bukowina, Russland, Dänemark, Nordamerika.

Bemerkungen: Nachdem Cobb diese Form in Nordamerika (Arlington Farm, Virginia U. S. A.) festgestellt hatte, war ihr

Vorkommen auch in Südamerika zu erwarten. Die mir vorliegenden Tiere verhielten sich durchaus artlich. Die Seitenorgane hat nur noch Cobb erwähnt; dargestellt waren sie bisher von keiner Seite, weshalb ich sie nebenstehend (Abb. 8) abbilde. Wie aus der Abbildung hervorgeht, sind sie den Lateralpapillen stark genähert und im Verhältnis zu ihnen leicht dorsad verschoben; der zustreichende Nervenstrang mit der umschliessenden Drüsenzelle hat die übliche Form. Das Seitenorgan selbst ist ein kleines, unmittelbar unter der Haut liegendes Becherchen von nur enger, quer schlitzförmiger Oeffnung.

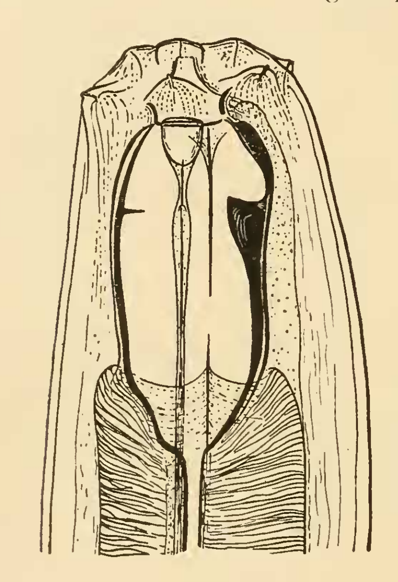


Fig. 8. — *Monocnhus macrostoma* Bastian.
Seitenansicht des Kopfendes mit dem Seitenorgan. Vergröss. 500.

Die von Cobb hervorgehobene Tatsache, dass die Haut äusserst fein quergestreift sei, kann ich bestätigen. Die beiden ventrosubmedianen Papillen vor dem Schwanzende waren noch an den konservierten Tieren gut zu sehen. Die Anordnung und Grösse der Kopfpapillen war eine ausgesprochen artliche. Die 6 Lippen waren deutlich und liessen die Papillen gut erkennen. Der Bau der Mundhöhle ist ein recht verwickelter, jedenfalls viel verwickelter als die bisherigen Darstellungen derselben vermuten liessen; dies gilt namentlich vom Vestibulum, dessen Form übrigens je nach der Lippenstellung äusserst veränderlich sein muss. Die in optischen Medianschnittbildern dem kräftigen dorsalen Zahne gegenüberliegende scheinbare Borste halte ich für eine rippenförmige Verdickung der Mundhöhlenwand. Dies scheint mir auch dadurch bekräftigt zu werden, dass in ihrer Umgebung die Mundhöhlenwand öfters eine feine Querstreifung aufweist; auch in den hinteren Abschnitten lässt sich diese

öfters beobachten. Der hinterste Teil der Mundhöhle wird schon vom Oesophagus umfasst; in diesem Abschnitt hat bereits de Man zwei kleine Zähnchen bemerkt: sie sind tatsächlich vorhanden, aber ihrer Kleinheit wegen schwer zu sehen. Das Oesophaguslumen scheint sechsstrahlige Form zu haben.

Mononchus consimilis Cobb (?)

Lit: Cobb. 1917. S. 477.
Fundangabe: 1 jugendl. Tier. Naticocha-See.
Grössenverhältnisse:

Formel nach Cobb:

		Mundhöhle	Nervenring	Oesophagus	Mitte	After	
jug.	0,6	3,4	10,3	29,8	50	90,8	1,328 mm
	1,6	—	—	3,7	3,8	2,4	0,050 mm

Formel nach de Man: $\alpha = 26{,}4$; $\beta = 3{,}3$; $\gamma = 10{,}8$.

Bemerkungen: Das vorliegende Tier war eine unmittelbar vor der Häutung stehende Larve; leider war ihre Zugehörigkeit nicht endgültig zu bestimmen; es konnte sich allerdings nur um *M. gymnolaimus* oder *M. consimilis* handeln.

Für letztere sprach das Fehlen einer Streifung an der Mundhöhlenwand, das Fehlen der kutikularisierten Einbuchtung vorn an der Ventralseite derselben und das Fehlen einer Anschwellung an der Schwanzspitze. Das Seitenorgan konnte ich leider nicht deutlich genug erkennen, um danach die Form genau zuzuordnen; der wesentlichste Unterschied der beiden Cobb'schen Arten scheint ja in der Form der Oeffnung dieses Organs zu liegen. Die kutikularisierte Mundhöhlenwand war eher dünn wie bei *M. gymnolaimus*, jedenfalls lange nicht so kräftig wie Cobb es für *M. consimilis* zeichnet. Doch könnte dies auf dem Häutungszustand beruhen. Sowohl *M. gymnolaimus* als *M. consimilis* sind aus Brasilien bekannt, wo sie Cobb an den Wurzeln von *Platonia insignis* Mart. fand.

Aphelenchus naticochensis n. sp.

Fundangabe : 2 ♀♀, Naticocha-See.
Aeusseres. Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb :

	Stäbchen	Bulbus	Nervenring	Vulva	After	
♀ 1	0,47 / 0,84	8,37 / 1,4	11,6 / 1,6	72,1 / 1,6	95,8 / 1,6	0,774 mm / 0,012 mm
♀ 2		7,5 / 1,6	10,7 / 1,6	?	96,8 / 1,6	0,911 mm / 0,014 mm

Formel nach de Man :

♀ 1 : $\alpha = 63{,}2$; $\beta = 11{,}9$; $\gamma = 23{,}9$.
♀ 2 : $\alpha = 63{,}2$; $\beta = 13{,}3$; $\gamma = 31{,}6$.

Die Körpergestalt ist ausgesprochen fadenförmig, nur ganz vorn und ganz hinten verjüngt, sonst gleichmässig dick.

Mit starken Systemen schien mir die Haut ganz fein geringelt zu sein; immerhin sei diese Feststellung nur mit Vorbehalt gemacht; dagegen sind Seitenfelder deutlich abgegrenzt; ob diese aber von Seitenmembranen umrandet sind, muss unentschieden bleiben.

Das Kopfende ist nicht abgesetzt, vorn gerundet, Papillen fehlen vollständig, auch Lippen waren nicht zu erkennen.

Der Schwanz ist kurz; dem Ende sitzt eine niedrige Spitze auf, wie dies z. B. auch bei *A. striatus* Steiner, *A. modestus* de Man usw. der Fall ist.

Innere Organisation : Der bei den übrigen Vertretern der Gattung vorhandene Mundstachel ist hier scheinbar ganz rückgebildet oder doch so schwach und zart, dass er nicht mehr deutlich zu erkennen ist. Dafür sind ganz vorn, unmittelbar hinter dem Mundeingang, 3 kurze, feine Stäbchen zu sehen (siehe Fig. 9). Ich halte diese für Längsverdickungen des ursprünglichen Vestibulums. Es ist möglich, dass dieselben infolge der Rückbildung des Stachels erhöhte Bedeutung erhalten haben.

Merkwürdig und erwähnenswert ist, dass trotz des fehlenden

Stachels die Bewegungsmuskulatur eines solchen noch erkennbar vorhanden ist. Im übrigen weist das Darmrohr ganz den für die Gattung eigentümliche Bau auf. Der Bulbus besitzt eine eher zarte, schwer erkennbare Klappenvorrichtung und hat nicht ovale, sondern birnförmige Gestalt.

Die Lage des Nervenringes und des Porus ist aus der Fig. 10 ersichtlich. Die weiblichen Gonaden sind unpaarig und nach vorn ausgestreckt. Die Geschlechtsöffnung ist sehr schwer erkennbar; beim grösseren der beiden vorliegenden Tiere gelang es mir nicht, ihre Lage zu bestimmen. (Vgl. die eingangs gegebene COBB'sche Formel!)

Bemerkungen : Die Haupteigentümlichkeit der vorliegenden neuen Form liegt in der Rückbildung des Mundstachels. Im Gesamthabitus hat sie Aehnlichkeiten mit *A. microlaimus* Cobb, der aber einen deutlichen Mundstachel und deutliche Lippen besitzt. Von *A. striatus* Steiner unterscheidet sie sich ebenfalls durch den Mangel des Mundstachels, durch den nicht abgesetzten Kopf und die Grössenverhältnisse. Aehnliches gilt für *A. modestus* de Man und *A. parietinus* Bas-

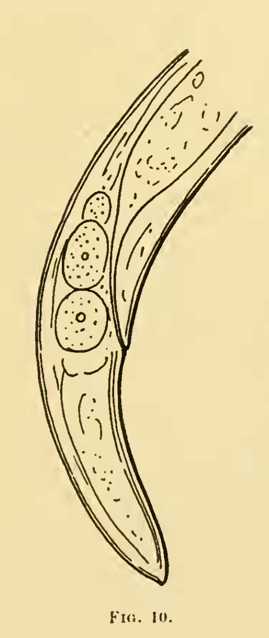


FIG. 9. FIG. 10.

Aphelenchus naticochensis n. sp.

FIG. 9. — Vorderende. Mundstäbchen, aus Verdickungen des Vestibulums hervorgegangen. Vergröss. 500.
FIG. 10. — Schwanzende des Weibchens. Vergröss. 500.

tian. Es scheint als ob hier die Rückbildung des Mundstachels ihren Höhepunkt erreicht habe und nun eine Mundhöhle durch sekundäre Weitung und Bewaffnung des Vestibulums gebildet werde. Es wäre dies wieder ein Beispiel dafür, dass die Genese der Nematodenmundhöhle sehr verschiedene Wege gehen kann.

Aphelenchus dubius Steiner. var. *peruensis* n. var.

Schriften über die forma *typica* :

Steiner 1914, Seite 268, Abb. 12-13: *Aphelenchus dubius*.

Fundangabe : 1 ♀, Naticocha-See.

Aeusseres. Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb :

		Stachel	Bulbus	Nervenring	Vulva	After	
♀	0	4,0	13,6	15,4	19,5 66,7	98,2	0,793 mm
	0,7	—	2,4	2,5	3,9	2,3	0,030 mm

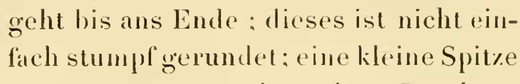
Formel nach de Man : $\alpha = 26,4$; $\beta = 7,3$; $\gamma = 51,2$.

Vergleichen wir diese Grössenverhältnisse mit denjenigen der forma *typica*, so fällt vor allem die verhältnismässige Kürze des Schwanzes auf.

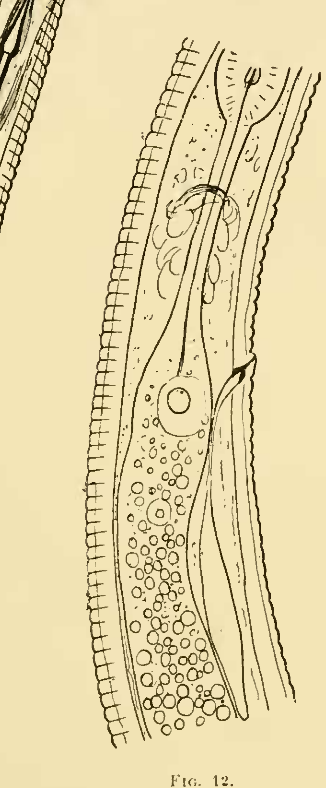
Körpergestalt und Färbung stimmen gut mit der f. *typica* überein; desgleichen der Bau der Haut. Borsten fehlen derselben völlig; die der f. *typica* zukommenden Schwanzpapillen konnten nicht aufgefunden werden. Die Seitenfelder sind gut entwickelt ; sie werden aussen scheinbar von einer niedrigen, leicht gebuchteten Membran begrenzt ; weiter innen sind noch zwei weitere, nicht gebuchtete, aber etwas höhere Längsmembranen vorhanden ; alle vier täuschen eine Längsstreifung vor. Die Hautringelung greift nicht auf das Seitenfeld über, oder ist auf demselben nur äusserst schwach entwickelt. Bei Verwendung starker Linsensysteme lassen sich nämlich noch feine Ringfurchen jederseits von der gebuchteten zur ungebebuchteten Membran feststellen; nicht aber zwischen den letztern.

Das Kopfende ist nicht abgesetzt und vorn stumpf gerundet ; ich glaube je eine Submedianpapille gesehen zu haben. Von Seitenorganen konnte ich nichts bemerken.

Das Schwanzende ist auf Fig. 14 dargestellt ; die Ringelung geht bis ans Ende ; dieses ist nicht einfach stumpf gerundet ; eine kleine Spitze sitzt der Rundung noch auf.



Innere Organisation : Der Mundeingang ist durch ein ziemlich verwickelt gebautes, kutikularisiertes Gerüstwerk gestützt ; es scheint als ob dieses letztere einen Ring mit nach vorn und aussen gehenden Stütz- und Verstärkungsleisten



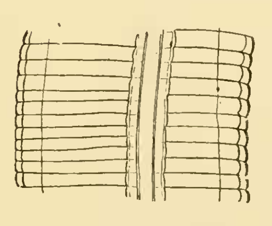


Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.

Aphelenchus dubius Steiner var. *peruensis* n. var.

Fig. 11. — Vorderende. Vergröss. 500.

Fig. 12. — Die Gegend des Excretionsporus. Vergröss. 500.

Fig. 13. — Seitenfläche des Tieres, um Lage und Anordnung der Seitenmembranen zu zeigen. Vergröss. 500.

darstelle. Der Mundstachel ist ausserordentlich kräftig und gross (Fig. 12) ; er lässt einen deutlich abgesetzten Spitzenteil erkennen ; welche Bewandtnis es mit dieser Zweiteilung und namentlich mit der Anschwellung am Grunde

des Spitzenteiles hat, lässt sich heute nicht beurteilen. Die 3-kugeligen Knöpfe am Stachelhinterende sind ebenfalls sehr kräftig; die Protraktoren des Stachels scheinen da anzusetzen. Der nun folgende Abschnitt des Oesophagusrohres ist dünn und wird von einem durchsichtigen, kaum ein radiäre Streifung zeigenden Gewebe gebildet. Es ist möglich, dass dem Schlauche aussen noch Drüsenzellen auflagern (vgl. Fig. 12); doch waren die Verhältnisse bei dem vorliegenden Tiere zu undeutlich, um ein bestimmtes diesbezügliches Urteil zu gestatten. Der nun folgende ovale Bulbus besitzt eine kräftige Muskulatur und die übliche Klappeneinrichtung; er ist unzweifelhaft der wichtigste Teil des als Pumpvorrichtung dienenden Vorderdarmrohres. Der hier nun anschliessende Abschnitt dieses letztern besteht auch wieder aus durchsichtigem Gewebe, das nach hinten ohne deutliche Abgrenzung ins Mitteldarmgewebe übergeht; dies ist ja eine kennzeichnende Eigentümlichkeit der Gattung. Das Mitteldarmgewebe weist eine ausserordentlich grosse Menge fettropfenähnlicher Speicherstoffe auf; am Grunde des Afterdarmes lassen sich die 3 üblichen Rectaldrüsen ebenfalls erkennen. Der Nervenring umkreist das Vorderdarmrohr etwas hinter dem Bulbus (Fig. 12).

Vom sog. Exkretionssystem war der Porus sehr deutlich zu sehen, ebenso ein Stück des von diesem nach innen führenden Kanals; dieser scheint dann in Verbindung zu stehen mit einer langen, ventral vom Darmrohr liegenden schlauchförmigen Zelle; diese Verbindung konnte aber nicht mit voller Sicherheit festgestellt werden; entspricht sie aber den Tatsachen, so läge hier eine Ventraldrüse in ausgeprägter Form vor, für die Gattung *Aphelenchus* immerhin eine bemerkenswerte Erscheinung (Fig. 12).

FIG. 14. — *Aphelenchus dubius* Steiner var. *peruensis* n. var. Schwanzende des Weibchens. Vergröss. 500.

Von Schwanzdrüsen war nichts Deutliches zu erkennen; sie fehlen vermutlich ganz.

Die weiblichen Geschlechtsorgane sind paarig und nach vorn und hinten ausgestreckt; die blinden Enden der Ovarien scheinen nicht zurückgeschlagen zu sein.

Bemerkungen : Die forma *typica* wurde bis jetzt nur in der Erde gefunden ; die vorliegende Varietät würde infolgedessen nicht nur in der Schwanzform- und Länge, sondern auch in der Lebensweise abweichen ; auch das Stützgerüst am Mundeingange ist etwas anders gestaltet.

Nicht unerwähnt darf hier bleiben, dass die vorliegende Form ausserordentlich nahe Beziehungen zu *Heterodera schachti* Schmidt zeigt. Die Aehnlichkeit beider Formen ist sehr gross. Einzig die Form des Schwanzendes weicht etwas ab ; sie ist bei unserem Weibchen kürzer und zeigt eigentlich das Gepräge eines *Heterodera*-Männchens. Wäre nicht dieser Schwanz vorhanden und fehlten die weiblichen Geschlechtsorgane oder wären sie weniger entwickelt, so würde ich die Form wohl als eine ins Wasser verschwemmte *Heterodera* betrachtet haben.

Hoplolaimus rusticus Micoletzky.
var. *peruensis* n. var.

Schriften über die typische Form :
Micoletzky, H. 1915, S. 8, Abb. 4.
» 1917, S. 577, Abb. 11 a-c, Taf. 32.
Menzel, R. 1917, S. 153.

Fundangabe : 1 Stück unbestimmbaren Geschlechts, Naticocha-See.

Verbreitung der typischen Form : Bukowina (Brunnen), (Micoletzky) ; Schweiz (Stauffer)[1].

Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb :

Kopf	Mundstachel	Mitte	After	
0,67	14,09	50,0	92,6	0,536 mm
7,4	8,7	9,9	2,8	0,053 mm

Formel nach de Man : $\alpha = 10{,}1$; $\beta = ?$; $\gamma = 7{,}4$.

[1] Biolog. Zentralblatt, Jahrg. 1920. (Im Drucke.)

Zahl der Hautringe = 79; Länge des Mundstachels 0,075 mm.

Die allgemeine Körperform ist plump und entspricht sehr gut der Fig. 11a, Taf. 22 bei MICOLETZKY (1917). Die Haut ist grob geringelt; die Ringelung wird durch eine quere Faltung hervorgebracht; die einzelnen Körperringe scheinen infolgedessen teleskopartig ineinander geschoben zu sein

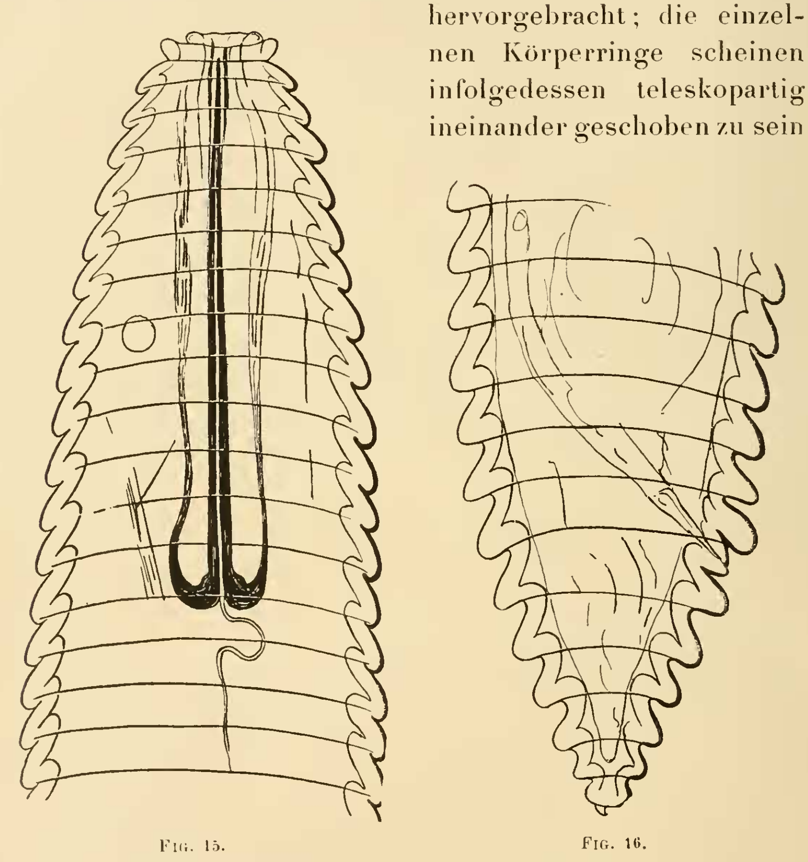


FIG. 15. FIG. 16.

Hoplolaimus rusticus Micoletzky var. *peruensis* n. var.

FIG. 15. — Vorderende des Tieres in Seitenansicht. Vergröss. 500.
FIG. 16. — Schwanzende des Tieres. Vergröss. 500.

und zwar durchwegs die hintern in die vordern. Dies lässt vermuten, dass die Ringelung je nach der allgemeinen Körperkontraktion stärker oder schwächer ausgeprägt sein kann.

Das Kopfende (Fig. 15) ist durch die entgegengesetzte Stellung und Faltungsrichtung des zugehörenden Hautabschnittes gut vom übrigen Körper abgesetzt; das Vorderende sieht in-

folgedessen wie von einem Kragen umgeben aus. Vor, bez. innerhalb desselben liegt die eigentliche Lippenregion. Lippen scheinen nun allerdings nicht vorhanden zu sein, doch trägt dieser Abschnitt sicher 4 submediane, ziemlich kräftige Papillen.

Seitenorgane sind bisher noch bei keinem Vertreter der Gattung bekannt geworden; sie konnten auch bei der vorliegenden Form nicht gefunden werden, was natürlich nicht besagen will, dass sie fehlen.

Der Schwanz besteht aus 6-7 deutlichen Ringeln und ist im Gegensatz zu *H. rusticus* f. *typica* zugespitzt und nicht breit abgestumpft (vgl. Fig. 16). Von der inneren Organisation kann ich leider nur ganz weniges mitteilen, da beim vorliegenden Tier kaum noch etwas zu erkennen war. Der Mundstachel besitzt hinten dieselben halbmondförmigen, nach vorn gerichteten 3 Vorsprünge wie sie für *H. rusticus* f. *typica* und *H. heideri* Stefansky bekannt sind; bei unserer Form scheinen allerdings diese Vorsprünge bedeutend mächtiger zu sein; sie laufen in Apophysen aus, an denen scheinbar die Protraktor-Muskeln des Stachels ansetzen. Der Stachel selbst ist lang und schlank, scharf zugespitzt und besitzt nur ein sehr enges Lumen, das unmittelbar in das ebenfalls enge Oesophagusrohr übergeht. Vom weitern Verlauf und Bau des Darmrohres konnte ich nichts wahrnehmen.

Leider war auch weder die Geschlechtsöffnung noch irgend etwas von den Geschlechtsorganen zu sehen.

Bemerkungen: Es ist dies der 3. Vertreter des Genus *Hoplolaimus*, der aus Südamerika bekannt wurde. *H. guernei* (Certes) ist aus Patagonien, *H. tylenchiforme* v. Daday aus Paraguay bekannt. Die letztere Form unterscheidet sich von der vorliegenden namentlich durch den ganz anders gebauten Kopfabschnitt und die weit bedeutendere Grösse (1 mm). Die Zuordnung zu einer der bereits bekannten Arten ist überhaupt für die vorliegende Form recht schwierig. In Betracht kommen *H. morgensis* Hofmänner, *H. rusticus* Micoletzky und *H. heideri* Stefansky.

Von *H. morgensis* weicht unsere Form vor allem in der Form des Stachel-Hinterendes, in $\gamma = 20$—21 und in der Zahl der Hautringe = 110-115, ab.

H. rusticus hat eine etwas andere Schwanzform, 99 Hautringel, $\gamma = 15{,}9$ und einen 0,057 mm langen Mundstachel, gleicht aber sonst unserer Form so stark, dass ich nicht anstehe, sie als Varietät derselben zu betrachten. Wenn einmal von beiden Formen mehr Material vorliegen wird, lässt sich dann wohl ihr Verhältnis zueinander besser kennzeichnen.

Auch *H. heideri* steht unserer Form sehr nahe, hat übrigens mit derselben auch den Wohnraum (Süsswasser) gemein, unterscheidet sich aber durch die geringere Zahl Hautringel, nur 2 bez. 3 Schwanzringe und dementsprechend $\gamma = 35$. Diese Unterschiede können nicht einfach auf verschiedenem Alter der vorliegenden Tiere beruhen, da STEFANSKI's Stück 0,889 mm lang und ein ausgewachsenes Weibchen gewesen zu sein scheint. Jedenfalls aber sind *H. rusticus* und *H. heideri* einander sehr nahe verwandt. Dies zur Rechtfertigung der hier vorgenommenen Einordnung des peruanischen Tieres.

Anschliessend sollen noch einige Bemerkungen über das Genus *Hoplolaimus* überhaupt gemacht werden. MENZEL hat 1917 eine Uebersicht der dahingehörenden Arten gegeben. Er vereinigt alle von andern Forschern teilweise in Unkenntniss der vorhandenen Schriften zu andern und neuen Gattungen (*Jota* [COBB], *Criconema* [MENZEL und HOFMÄNNER], *Ogma* [SOUTHERN]) gestellten Formen unter einem Namen, nämlich *Hoplolaimus*. Seinen Ausführungen stimme ich im Ganzen zu. Doch möchte ich die Frage aufwerfen, ob nicht doch die ganze Gruppe zweckmässig in die beiden Gattungen *Hoplolaimus* und *Jota* zu trennen wäre. Zu ersterer Gattung wären alle Formen mit nur geringelter bez. gewulsteter Haut, zur zweiten alle Formen mit Stacheln oder Schuppen tragender Haut zu stellen.

Dorylaimus incae n. sp.

Fundangabe : Huaron-See, 21 Stück ; Naticocha-See 52 Stück. Insgesamt 26 ♀♀, 12 ♂♂, 35 juv.

Aeusseres. Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb :

	Kopf	Nervenr.	Oesophagusverdickung	Oesophagushinterende	Vulva	After	
♀ 1	0		8,9	16,1	14,7 (10,0) 41,5 (12,5) 17,8	94,8	2,419 mm
	0,44		—	1,64	1,64	0,89	0,040 mm
♀ 2	0		9,6	17,1	13,8 (12,2) 43,2 (10,6) 13,1	93.6	2,246 mm
	0,48		—	1,69	1,76	0,96	0,040 mm
♀ 3	0	7,1	10,3	17,9	42,7	91,4	1,886 mm
	0,57	—	—	1,87	1,94	1,03	0,037 mm
♀ 4	0	7,4	10,8	19,0	15,3 (12,1) 43,4 (10,4) 15,1	88,1	1,458 mm
	0,74	2,4	—	2,73	2,73	1,35	0,040 mm
♂ 1	0	9,7	14,5	24,5	17,5 43,3 14,8	98,4	1,339 mm
	0,80	2,1	—	2,34	2,28	1,88	0,031 mm
♂ 2	0	7,4	11,7	19,3	16,1 46,3 12,1	98,6	1,789 mm
	0,56	1,57	1,7	1,8	1,87	1,45	0,033 mm

Formel nach de Man :

♀♀ : $\alpha = 51{,}1$ (36,1-61,0) ; $\beta = 5{,}72$ (5,3-6,2) ; $\gamma = 13.7$ (8,4-19,2).

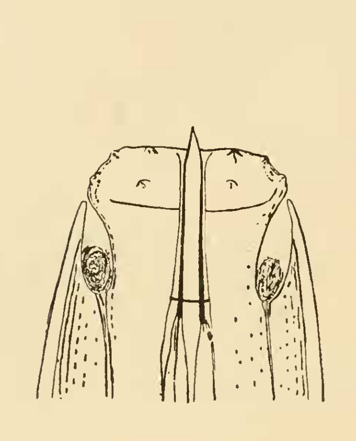
♂♂ : $\alpha = 42{,}8$-53,4 ; $\beta = 4{,}1$-5,2 ; $\gamma = 62{,}0$-71,0.

Zahl der präanalen Papillen (einschliesslich Analpapille) beim ♂ : 16,375 (14-18) ; n = 8.

Die Körpergestalt ist recht schlank, die Färbung ein durchsichtiges Grau. Die Haut scheint glatt zu sein ; die durchschimmernde Längsmuskulatur kann eine Längsstreifung vortäuschen, weshalb die Untersuchung über Fehlen oder Vorhandensein derselben an Querschnitten vorzunehmen ist. Von den Längswülsten sind die Seitenswülste gut entwickelt.

Das Kopfende ist nur undeutlich durch eine ganz schwache Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzt. Lippen sind nicht zu erkennen ; die Kopfpapillen sind sehr schwach ausgebildet, aber in 2 Kreisen zu je 6 vorhanden (Fig. 17, 18).

Die Seitenorgane bieten nichts Besonderes; sie haben typischen Bau, sind also taschenförmig und öffnen sich in einer schmalen queren Spalte nach aussen.



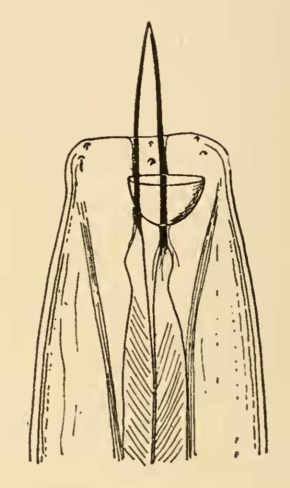


Fig. 17. Fig. 18.

Dorylaimus incae n. sp.

Fig. 17. — Kopfende in Medianlage gesehen. Vergröss. etwa 1000.
Fig. 18. — Kopfende in Seitenlage gesehen. Vergröss. etwa 1000.

Das Schwanzende ist in den beiden Geschlechtern verschieden; beim Weibchen verlängert und fadenförmig endigend, beim ausgewachsenen Männchen nach der letzten Häutung stumpf gerundet. Die eingangs aufgeführten Grössenverhältnisse geben diesbezüglich Aufschluss. Die Länge des weiblichen Schwanzes ist, wie aus jenen Zahlen zu ersehen ist, recht grossen Schwankungen unterworfen. Der in Fig. 19 dargestellte weibliche Schwanz gehört zu einem verhältnismässig langschwänzigen Stück. Am männlichen Schwanz sind einige Papillen bemerkenswert, die weiter unten im Zusammenhang mit den Kopulationsorganen erwähnt werden sollen.

Innere Organisation : Der Mundstachel ist eher zart und kurz (nur 17-19 μ lang); hinten ist er scharf abgesetzt, was die Fig. 17 und 18 gut zum Ausdruck bringen; die Intima des Oesophagusrohres ist eben sehr dünnwandig und nicht verdickt wie bei so vielen andern Arten, bei denen die Stachel-

wand dann unmittelbar in sie übergeht und nicht abgesetzt ist wie hier. Vermutlich bilden zarthäutige Algen die Nahrung unserer Form. Das Oesophagusrohr schwillt erst etwas hinter seiner Mitte an und wird kräftiger. Bauchwärts vor der An-

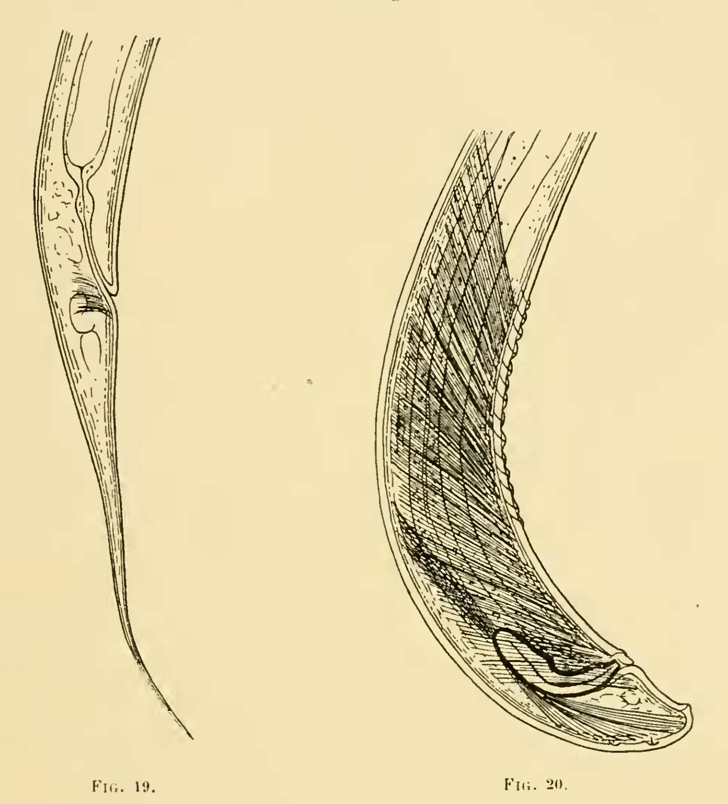


Fig. 19. Fig. 20.

Dorylaimus incae n. sp.

Fig. 19. — Schwanzende eines ♀. Vergröss. 250.
Fig. 20. — Schwanzende eines ♂. Vergröss. etwa 250.

schwellung sah ich bei mehreren Stücken eine längliche Zelle; vermutlich handelt es sich bei dieser aber nicht um eine rudimentäre Ventraldrüsenzelle, sondern um eine stark nach hinten verschobene Zelle des nervösen Zentralorgans. Die Lage dieses letztern ist aus den eingangsstehenden Cobb'schen Formeln ersichtlich. Dasselbe gilt für die Lage und Anordnung der weiblichen Geschlechtsorgane. Die Vulva liegt vor der

Mitte (41-43 % der Gesamtlänge) und die nach vorn und hinten ausgestreckten Gonaden besitzen zurückgeschlagene Enden.

Die männlichen Geschlechtsdrüsen und Ausfuhrwege sind in für die Gattung typischer Weise geordnet.

Die Spicula sind schwach gebogen, mit einer mittlern Verstärkungsleiste versehen und am distalen Ende etwas verjüngt, aber nicht eigentlich zugespitzt (Fig. 20 und 21). Gubernacula scheinen völlig zu fehlen.



Fig. 21.

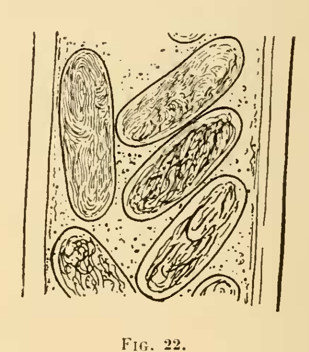


Fig. 22.

Dorylaimus incae n. sp.

Fig. 21. — Spiculum und dessen Bewegungsmuskulatur. Vergröss. etwa 500.
Fig. 22. — Zystenartige Bildungen in der Leibeshöhle. Vergröss. etwa 500.

Die Papillen zeigen folgende Anordnung :

1. Unmittelbar vor dem After liegt die Analpapille ;
2. In etwa 1 1/2 facher Spiculalänge vor dem After beginnt eine Reihe von 14-18 enggedrängten, feinen, ventromedianen, präanalen Papillen ;
3. Hinter dem After, nahe der Schwanzspitze, aber noch ventromedian, liegt eine auffällig grosse, gute erkennbare postanale Papille, die in ihrer Lage etwas für unsere Art Eigenartiges, Prägendes zu sein scheint. Mehr dorsal konnte ich am Schwanz noch 3 weitere, aber kleinere Papillen wahrnehmen, deren Lage aus der Fig. 21 ersichtlich ist.

Bemerkungen : Die Zahl der heute beschriebenen *Dorylaimus*-Arten ist schon recht gross, so dass es bei dem zerstreuten Schrifttum verhältnismässig schwierig ist, die ein-

zelnen Arten auseinander zu halten. Dies umsomehr, als oft die Unterschiede recht gering sind. Unter den bisher bekannten Formen scheint *D. polyblastus* Bast. nahe Beziehungen mit unserer Form zu haben, wenigstens im Männchen; das Weibchen dieser Art ist ja noch nicht bekannt.

Der nur äusserst schwach abgesetzte Kopf ohne Lippen, mit 2 Kreisen sehr kleiner Papillen, der schwache Mundstachel, die paarigen weiblichen Geschlechtsorgane mit der vor der Körpermitte liegenden Vulva und die Zahl und Anordnung der männlichen prä- und postanalen Papillen bilden die Haupteigentümlichkeiten der Art. Besonderes Gewicht möchte ich auf die leicht sichtbare ventromediane postanale Papille unmittelbar vor dem männlichen Schwanzende legen.

Schliesslich sei noch auf eigentümliche Bildungen vermutlich parasitärer Natur verwiesen, die zwischen Hautmuskelschlauch und Darmrohr bei einem der gefundenen Weibchen beobachtet wurden (Fig. 22). Es sind längsovale, zystenartige Gebilde; vermutlich handelt es sich um Oozyten eines zu den Sporozoen gehörenden Parasiten.

Dorylaimus sp.

Fundangabe: 1 ♀ jug., Huaron-See.

Grössenverhältnisse:

Formel nach Cobb:

	Kopf	Stachel	Nervenring	Oesophagus-verdickung	Oesophagus-hinterende	Vulva	After	
♀ jug.	—	2,4	5,5	11,0	24,6	43,9	96,7	5,213 mm
	0,62	0,62	2,28	7,0	3,31	3,31	1,38	0,172 mm

Formel nach de Man:

♀ jugendlich: $\alpha = 30{,}2$; $\beta = 4{,}1$; $\gamma = 30{,}2$.

Bemerkungen: Das vorliegende Weibchen hatte die letzte Häutung noch nicht durchgemacht. Leider war es mir nicht möglich, das Tier systematisch bestimmt einzuordnen, vor allem deshalb nicht, weil ein Männchen fehlte. Habituell gleicht das Tier dem *D. stagnalis* stark, unterscheidet sich aber von diesem leicht durch das gänzliche Fehlen von Längsrippen

auf der Hautoberfläche; dazu kommen auch noch andere abweichende Merkmale (z. B. die DE MAN'schen Verhältniszahlen), bedeutendere absolute Grösse, da das noch vor der letzten Häutung stehende ♀ schon 5,213 mm Länge zeigt usw.

Vermutlich handelt es sich um eine dem *D. stagnalis* nahestehende Form; manches weist auf den von COBB beschriebenen *D. novæ-zealandiæ* hin, namentlich auch die Grösse und dann die Beschaffenheit der Lippen. Letztere sind recht klein und mit 2 Kreisen ebenfalls kleiner Papillen ausgerüstet.

Das Gepräge der uns vorliegenden Form lässt sich nach dem jugendlichen Weibchen kurz wie folgt kennzeichnen:

Färbung: Darm gelbbraun.

Haut mit glatter Oberfläche ohne Längsleisten, histologisch vermutlich aus einer innern Schicht ringförmiger Fasern und einer äussern Schicht gekreuzter Fasern bestehend. Seitenwülste aus 2 Reihen kleiner Zellen bestehend.

Kopfende schwach abgesetzt; Lippenabschnitt nicht sehr kräftig, mit 2 Kreisen von je 6 typisch angeordneten kleinen Papillen.

Seitenorgane eine quere Tasche darstellend mit schmaler, spaltartiger, vordern Oeffnung.

Schwanz verlängert, zugespitzt, ähnlich den Schwanzformen, die man bei den Weibchen der DE MAN'schen Gruppe E der *Dorylaimi* trifft; es mag noch besonders betont werden, dass der Schwanz nicht bauchwärts gekrümmt, sondern gerade gestreckt ist.

Der Vorderdarm schwillt vor der Mitte an.

Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt vor der Körpermitte; die Gonaden scheinen paarig und nach vorn und hinten ausgestreckt zu sein.

Bei der recht grossen Zahl von *Dorylaimus*-Arten, die sich um *D. stagnalis* gruppieren und bei den verhältnismässig geringen Unterschieden, die sie zeigen (hauptsächlich Unterschiede in den sekundären männlichen Geschlechtsmerkmalen: Papillenanordnung und Zahl) muss das Auffinden männlicher Tiere abgewartet werden, bevor ein Urteil über die Stellung der vorliegenden Form gefällt werden kann.

LITERATUR

Certes, A. *Protozoaires.* Appendice : *Organismes divers appartenant à la faune microscopique de la Terre de Feu.* Mission scient. du Cap Horn, 1882-83, Tome 6, Zoologie, S. 45-50. 1889.

Cobb, N. A. *Nematodes, mostly Australian and Fijian,* in : *Macleay Memorial Volume.* Department of Agriculture, New South Wales, Miscellaneous Publications N° 13. Sydney, 1893.

Id. *Free-living fresh-water New Zealand Nematodes.* Cambridge Phil. Soc., vol. 12. 1904.

Id. *North American free-living fresh-water Nematodes.* Trans. American Microscop. Soc., vol. 33. 1914.

Id. *The Mononchs. A Genus of free-living predatory Nematodes.* Contributions to a science of Nematology VI. Washington, 1917.

Id. *Estimating the Nema Population of Soil.* U. S. Department of Agriculture. Agricultural Technology Circular 1. 1918.

Daday, E. v. *Microscopische Süsswassertiere aus Patagonien.* Természetrajzi Füzetek, Bd. 25. 1902.

Id. *Beiträge zur Kenntnis der Süsswasserfauna von Chile.* Ebendort, Bd. 25. 1902.

Id. *Untersuchungen über die Süsswasser-Mikrofauna Paraguays.* Zoologica, Bd. 18; Heft 44. 1905.

Id. *Freilebende Nematoden,* in : Fuhrmann et Mayor, *Voyage d'exploration scientifique en Colombie.* Mém. Soc. neuchâteloise Sc. nat., Vol. 5. 1913.

Hofmänner, B. *Nématodes libres du lac Léman.* Rev. Suisse de Zool., Vol. 21. 1913.

Id. u. Menzel. *Die freilebenden Nematoden der Schweiz.* Rev. Suisse de Zool., Vol. 23. 1915.

Leidy, A. *Synopsis of Entozoa and their Ectocongeners, observed by the Author.* Proc. Amer. nat. Soc., Philadelphia. Bd. 5. 1856.

Man, I. G. de. *Die frei in der reinen Erde und im süssen Wasser lebenden Nematoden der Niederländischen Fauna.* Leiden, 1884.

Id. *Ein neuer freilebender Rundwurm aus Patagonien (Plectus [Plectoides] patagonicus n. sp.)* Ber. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1904.

Marcinowski, K. *Parasitisch und semiparasitisch an Pflanzen lebende Nematoden.* Arbeit. a. d. Kais. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstwirtschaft, Bd. 7. 1909.

Menzel, K. *Zur Kenntnis der freilebenden Nematodengattung Hoplolaimus v. Daday.* Rev. Suisse de Zoologie, Vol. 25. 1917.

Micoletzky, H. *Freilebende Süsswasser-Nematoden der Ost-Alpen usw.* Zool. Jahrb. (Syst.) Bd. 36. 1914.

Id. *Neue Süsswassernematoden der Bukowina.* Mitt. Nat. Ver. f. Steiermark. Jahrg. 51, 1914.

Id. *Freilebende Süsswasser-Nematoden der Bukowina.* Zoolog. Jahrb. (Syst.) Bd. 40. 1917.

Steiner, G. *Freilebende Nematoden aus der Schweiz.* Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkd., Bd. 9. 1913-14.